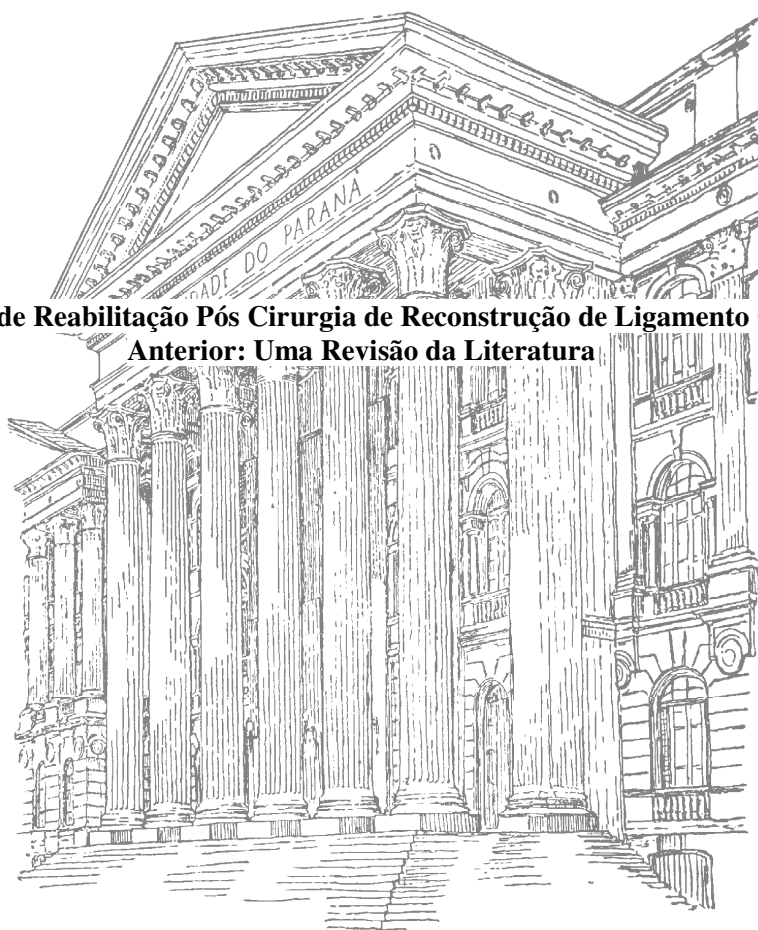


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CID ROBERTO ARAUJO DOS SANTOS

**Protocolos de Reabilitação Pós Cirurgia de Reconstrução de Ligamento Cruzado
Anterior: Uma Revisão da Literatura**



CURITIBA

2018

CID ROBERTO ARAUJO DOS SANTOS

**Protocolos de Reabilitação Pós Cirurgia de Reconstrução de Ligamento Cruzado
Anterior: Uma Revisão da Literatura**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientador: MS Lúcio Follador.

CURITIBA

2018

Dedico este trabalho aos meus maiores incentivadores: “Meu pai, minha Mãe, meus Irmãos e meus filhos”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a meu pai Jofre (in memoriam) e minha mãe Iolanda, pois o que sou devo a eles.

Agradeço aos meus filhos Cid e Ana pela paciência e compreensão durante o período que me ausentei em função dos estudos.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

RESUMO

Introdução: A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), frequente em esportes com mudança de direção e movimentos de rotação é uma das lesões ligamentares mais comuns do joelho. A cirurgia para reconstrução do ligamento é o melhor tratamento para os indivíduos que desejam manter um estilo de vida ativo, além disso a cirurgia tende a diminuir o risco de desenvolver osteoartrose prematura do joelho. O principal objetivo do processo fisioterapêutico pós-cirúrgico é restaurar a estabilidade e a cinemática do joelho. **Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura com a finalidade de verificar os protocolos fisioterapêuticos pós-reconstrução de LCA, seus recursos utilizados e seus objetivos. **Método:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados Medline, Lilacs, Embase e Scielo em que foram incluídos artigos completos e de revisão, publicados entre 2000 e 2016, nas línguas inglesa e portuguesa. **Resultados:** A estratégia de busca inicial resultou em 223 estudos dos quais apenas 10 foram incluídos nesta revisão. **Conclusão:** Atualmente existem diversos protocolos de reabilitação pós-reconstrução de LCA, todos com o objetivo de devolver ao paciente as mesmas capacidades funcionais comparadas ao membro não operado e com isso o retorno às suas atividades esportivas

Palavras-Chaves: Joelho, Protocolo de reabilitação, Ligamento cruzado anterior, Fisioterapia ortopédica, Traumatismos do joelho.

ABSTRACT

Introduction: The injury of the anterior cruciate ligament (ACL), frequent in sports with change of direction and speed of movement is one of the most common ligament injuries of the knee. Surgery for ligament reconstruction is the best treatment for individuals who wish to maintain an active lifestyle, moreover surgery tends to decrease the risk of developing premature osteoarthritis of the knee. The main goal of post-surgical physical therapy process is to restore stability and kinematics of the knee. **Objective:** To review the literature in order to verify the physical therapy protocols after ACL reconstruction, its used resources and objectives. **Method:** a literature review on Medline was performed, Lilacs, Embase and Scielo which included complete and review articles published between 2000 and 2016, the English and Portuguese languages. **Results:** The initial search strategy resulted in 223 studies of which only 10 were included in this review. **Conclusion:** Currently there are several post-ACL reconstruction rehabilitation protocols, all with the goal of returning to the patient the same functional capabilities compared to non-operated member and with it the return to their sports activities

Key Words: Knee rehabilitation protocol, Anterior Cruciate Ligament, orthopedic physiotherapy, knee injuries.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2. METODOLOGIA..... | 10 |
| 3. RESULTADOS..... | 11 |
| 3.1 Figura 1 – Estratégia de busca..... | 11 |
| 3.2 Tabela 1 – Principais características analisadas dos estudos..... | 12 |
| 3.3 Tabela 2 – Relação dos recursos X estudos | 14 |
| 4. DISCUSSÃO | 15 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 17 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 18 |

1. INTRODUÇÃO

O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) é um restritor primário da articulação do joelho, sendo o responsável por grande parte da estabilização anterior da tíbia em relação ao fêmur. Além disso ele atua como restrição da rotação tibial, assim como exerce função proprioceptiva devido aos mecanorreceptores que auxiliam a identificar mudanças no posicionamento articular (COHEN, M.; ABDALLA, R.J. 2015).

A ruptura do LCA é uma das lesões ligamentares mais comuns na articulação do joelho, sendo uma lesão ligamentar grave que tem como consequências em curto prazo a instabilidade funcional articular e em longo prazo pode levar a distúrbios degenerativos. (HEWETT, *et al*, 2010).

Sua alta incidência, a gravidade da lesão, os altos custos econômicos além da propensa incapacidade em longo prazo fazem com que a prevenção desta lesão seja de alto interesse na comunidade científica (BONCI, C.M. 1999).

Nos últimos anos as pesquisas envolvendo a reconstrução do LCA vêm ganhando espaço no meio científico e progredindo consideravelmente. A história clínica e o exame físico associados permitem, na maioria das vezes, o diagnóstico da lesão sem ter necessidade de testes adicionais. Os pacientes relatam claramente o movimento do trauma. Primordialmente os pontos da história clínica que sugerem a lesão do LCA incluem: trauma isolado sem contato físico, estalido audível no momento da lesão, edema precoce e incapacidade funcional, na fase aguda. Na fase crônica a queixa principal é de falseio do joelho e instabilidade (COHEN, M.; ABDALLA, R.J. 2016).

Se considerado os exames complementares, a avaliação radiológica mostrou-se importante para o diagnóstico, sendo que na lesão completa a radiografia em perfil com anteriorização da tíbia mostra uma importante translação dos compartimentos medial e lateral, já nas lesões parciais pode-se observar uma pequena translação comparando-se com o lado normal (COLOMBET, *et al*, 2010; VAN DYCK, *et al*, 2011).

Pelo princípio da individualidade biológica, todo tratamento deve ser individualizado e planejado após avaliação clínica, adequando assim à necessidade de cada indivíduo. É de grande importância que o paciente seja identificado se é de alto ou baixo risco, sendo que aqueles com lesões ligamentares sem outras lesões associadas, os testes clínicos apresentam-se negativos e não observa-se instabilidade são considerados de baixo risco, nestes pacientes o tratamento conservador tem apresentado bons resultados, desde que os mesmos não mantenham um estilo de vida de grande demanda física. No caso de pacientes que adotam um estilo de vida

com maior prática de atividades físicas, apresenta instabilidade clínica comprovada a melhor opção é a cirurgia para reconstrução ligamentar. (TEMPONI, et al, 2015).

A definição do tratamento primeiramente considera os sintomas, o exame clínico, a porcentagem de fibras ligamentares que restaram, se há ou não lesões associadas, tempo de lesão e a vida cotidiana do paciente, se há uma alta demanda física. (TEMPONI, et al, 2015).

Diante da presente introdução, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura com a finalidade de verificar quais os principais protocolos de tratamento fisioterapêuticos utilizados após a reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior do joelho e os recursos e objetivos destes protocolos.

2. METODOLOGIA

Este estudo seguiu os preceitos do estudo exploratório por meio de uma pesquisa bibliográfica que segundo Gil (2008, p.50), pode ser desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros e artigos científicos e seguiu as seguintes etapas:

Etapa 1: Fonte – Pesquisa de fontes que puderam fornecer as respostas adequadas à solução do problema proposto.

Para seleção das fontes foi utilizado como critério de inclusão as bibliografias que abordaram a reconstrução do ligamento cruzado anterior e consequentemente a temática abordada e excluídas aquelas que não abordaram a temática. As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram Medline, Embase, Lilacs e Scielo, com as seguintes palavras chaves e suas combinações: “joelho”, “protocolo de reabilitação”, “ligamento cruzado anterior”, “fisioterapia ortopédica”, “traumatismos do joelho”, e os respectivos termos em inglês: “knee”, “rehabilitation protocol”, “anterior cruciate ligament”, “orthopedic physical therapy”, “knee injuries”. Esta revisão incluiu artigos completos e revisões de literatura, publicados entre 2000 e 2016, nas línguas inglesa e portuguesa.

Etapa 2: Coleta de dados

a) Leitura exploratória (leitura rápida objetiva do material selecionado para verificar se a obra era de real interesse para o trabalho)

b) Leitura seletiva (leitura aprofundada do material relevante)

c) Registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, método, resultados e conclusões)

Etapa 3: Análise e interpretação – Leitura dinâmica para ordenar e sumariar informações das fontes para a obtenção de respostas ao problema da pesquisa

Etapa 4: discussão dos resultados – A partir do material coletado na etapa anterior foi analisada e discutida a temática do estudo.

3. RESULTADOS

A estratégia de busca da literatura forneceu 223 estudos para a seleção inicial. A partir da análise dos títulos e dos resumos dos estudos foram identificados dez estudos relevantes, que foram selecionados para análise do manuscrito completo. Os outros estudos foram excluídos por não relatarem os protocolos utilizados para a reabilitação pós-reconstrução do ligamento cruzado anterior (figura 1).

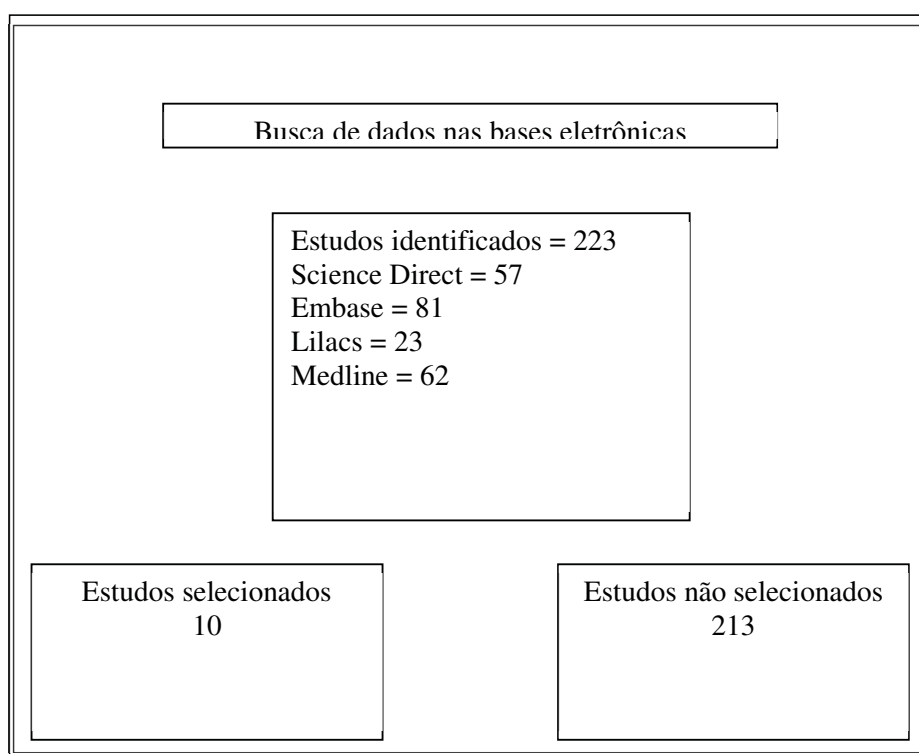


Figura 1 – Estratégia de Busca

| Autores | Recursos utilizados | Objetivos de tratamento |
|---------------------------------------|---|---|
| JORGE, M.C.; DUARTE, M.S., 2008 | Eletrotermofototerapia, massagem transversa profunda, tração articular, alongamento passivo, FNP, crioterapia. | Analgesia, diminuição do edema, auxílio na cicatrização, fortalecimento muscular, propriocepção, diminuição da retração muscular. |
| SILVA et al, 2010 | CPM, eletroterapia, crioterapia, fortalecimento, treino proprioceptivo, treino aeróbico, massagens e manipulações, | Analgesia e redução de edema, ganho de ADM e força muscular, recuperação da marcha, ganho de resistência, ganho de propriocepção. |
| THIELE, 2009 | Crioterapia, exercícios de mobilização passiva e ativa, isometria, exercícios de propriocepção, alongamentos, esteira e bicicleta. | Controle do edema e dor, ganho de ADM, treino de marcha, retorno progressivo ao esporte. |
| CAMPOS, 2010 | Crioterapia, mobilização passiva, deambulação, isometria, isotonia, exercícios ativos livres, propriocepção, alongamentos, saltos, corridas, hidroterapia. | Analgesia, ganho ADM, treino de marcha, fortalecimento muscular. |
| ALMEIDA, 2005 | Crioterapia, mobilização passiva assistida, eletroestimulação, isometria, fortalecimento, corrida, flexibilidade, propriocepção. | Analgesia, ganho de ADM, treino de marcha, fortalecimento muscular. |
| DAVINI, 2005 | Isometria, mobilização passiva, laser, propriocepção, eletroestimulação, circuito de obstáculos, exercícios com bola e cama elástica, treino de explosão. | Controle do edema, ganho de ADM, fortalecimento muscular, propriocepção. |
| FERREIRA, MADUREIRA 2009 | Eletroestimulação, mobilização patelar, isometria, crioterapia, eletroanalgesia, fortalecimento, propriocepção, massagem, hidroterapia, treino de marcha, alongamentos, técnica de corrida, musculação. | Analgesia, fortalecimento muscular, treino de marcha, ganho de ADM. |

| | | |
|--------------------|---|--|
| WOLFF, 2011 | Isometria, descarga parcial de peso, deambulação, crioterapia, profilaxia para trombose venosa profunda, alongamentos, bicicleta estacionária. | Prevenção de trombose venosa profunda, analgesia, diminuição do edema, melhora da ADM, fortalecimento e propriocepção. |
| ALMEIDA et al 2014 | Fortalecimento muscular, estabilização central, pliometria, treino sensório motor e treino de retorno ao esporte. | Estabilização, fortalecimento, recuperação desportiva. |
| HOLM et al 2010 | Crioterapia, descarga de peso, exercícios em cadeia cinética fechada e bicicleta estacionária, corrida leve, exercícios de agilidade, aumento nos treinos de fortalecimento, exercícios direcionados a prática esportiva. | Analgesia, controle do edema, fortalecimento, ganho de ADM, retorno ao esporte. |

Tabela 1: Principais características analisadas dos estudos incluídos na revisão.

Dos artigos estudados e citados na tabela acima todos apresentaram objetivos em comum, como, analgesia, redução de edema, ganho de amplitude, ganho de força, melhora da propriocepção e retorno ao esporte. A tabela 2 apresenta a relação dos recursos encontradas nos artigos com a quantidade de protocolos que as citam.

| Recurso utilizado | Quantidade de artigos que citaram o recurso. |
|---------------------------------------|---|
| Técnicas para fortalecimento | 8 |
| Crioterapia | 7 |
| Técnicas de alongamento/flexibilidade | 6 |
| Treino proprioceptivo | 6 |
| Eletrotermofototerapia | 6 |
| Treino de corrida | 5 |
| Bicicleta estacionária | 3 |
| Massagem / terapia manual | 3 |
| Treino de marcha | 3 |
| Hidroterapia | 2 |
| Tração articular | 1 |
| Circuito com obstáculos | 1 |
| Treino pliométrico | 1 |

Tabela 2: Relação dos recursos e a quantidade de estudos que os apresentaram em seus respectivos protocolos.

4. DISCUSSÃO

A lesão do ligamento cruzado anterior é bastante comum no meio esportivo, principalmente nos esportes coletivos como o futebol e voleibol. A instabilidade causada pela sua ruptura impossibilita a prática de atividades esportivas que façam o movimento de giro sobre o próprio eixo, chamado também de pivô (THIELE, E. et al, 2009).

Segundo Cohen e Abdalla, 2015 a idade há tempos deixou de ser um fator determinante para a cirurgia de reconstrução do LCA, Carneiro et al, 1998 os principais fatores portanto seriam o grau de instabilidade articular, nível de exigência do joelho, presença de falseio, lesões meniscais recorrentes e a expectativa e interesse do paciente em retornar ao esporte.

A intervenção cirúrgica terá como objetivo reconstruir o ligamento, porém, para se obter as mesmas capacidades funcionais comparadas ao membro não operado é necessário um programa de reabilitação fisioterapêutica adequado (PEREIRA, M et al, 2012).

A estabilidade do joelho é mantida através das contenções estáticas (ligamentos e meniscos) e das contenções dinâmicas (músculos). O LCA é um dos principais ligamentos responsáveis pela contenção estática e quando rompido leva a uma limitação funcional e a instalação de fenômenos degenerativos intra-articulares como por exemplo à degeneração da cartilagem articular e lesão meniscal devido às alterações biomecânicas secundárias à perda do LCA, que leva a uma mobilidade anormal (falseio) entre a tíbia e o fêmur, sobrecarregando as contenções secundárias entre elas os meniscos (JORGE, DUARTE, 2007).

Ainda segundo Jorge e Duarte a reabilitação fisioterapêutica pós cirúrgica tem grande importância e tem como objetivo fortalecer a musculatura em especial os isquiotibiais que atuam na contenção dinâmica impedindo a translação anterior da tíbia em relação ao fêmur, além de melhorar a capacidade funcional e adaptativa do paciente através do treinamento dinâmico e cinestésico aumentando assim o controle dinâmico articular diminuindo a possibilidade de recidiva de lesão.

Moutinho, 2007 observou que o protocolo de recuperação acelerado tem melhores resultados quando utilizado nos casos de pós-reconstrução do LCA utilizando a técnica com o enxerto quádruplo do tendão semitendinoso e grácil do que com a técnica utilizando tendão patelar que apresentou intercorrências como tendinite patelar, dor na região anterior da patela e fraqueza do quadríceps.

Em 1999, Camanho e Andrade concluíram que o programa de reabilitação não fez diferença quanto a técnica de reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxerto do terço médio do tendão patelar e tendão dos músculos flexores mediais do joelho.

Silva e colaboradores 2010 desenvolveram um treinamento dando ênfase ao fortalecimento excêntrico do quadríceps e glúteo médio, iniciando em cadeia cinética aberta e evoluindo para cadeia cinética fechada. Afirmaram que o fortalecimento excêntrico de quadríceps e isquiotibiais devem ser incorporados nos programas de condicionamento muscular para facilitar as atividades funcionais dos pacientes como, sentar, desacelerar o movimento, mudar de direção e agachar.

Em 1992, Shelbourne e Nitz faziam a reabilitação de um modo conservador em que no pós-operatório era feita a imobilização por um período de seis a oito semanas. A partir de 1993 o programa de reabilitação foi modificado e a imobilização foi substituída pelo uso imediato do CPM (contínuos passive motion). Nos dois anos seguintes o programa de reabilitação sofreu algumas pequenas modificações, pois observou-se que os pacientes mais ousados, e que não respeitaram os prazos determinados pelo programa, evoluíram de maneira mais precoce e recuperaram a função normal do joelho em menor tempo e sem adquirir instabilidade (THIELE, E. et al; 2009).

5. CONCLUSÃO

Concluimos que atualmente existem diversos protocolos de reabilitação pós-reconstrução de LCA, todos com o objetivo de devolver ao paciente as mesmas capacidades funcionais comparadas ao membro não operado e com isso o retorno às suas atividades esportivas. Os artigos estudados discorrem sobre os protocolos, suas fases e os comparam em usos com diferentes técnicas cirúrgicas apresentando bons resultados sugerindo desta forma uma gama de opções para o fisioterapeuta atuar no pós-operatório de reconstrução do LCA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, G.P.L.; ARRUDA, G.O.; MARQUES, A.P. Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do ligamento cruzado anterior seguida por ruptura contralateral: estudo de caso. **Fisioter Pesq.** 2014;21(2):186-192

ALMEIDA, I. Protocolo de recuperação após ligamentoplastia O.T.O. do LCA. **Ess. Fis. Online**, v. 1, n. 2, p. 26-39, mar. 2005.

BONCI C.M. Assessment and evaluation of predisposing factors to anterior cruciate ligament injury. **Journal of Athletic Training.** 1999;34(2):155-64.

CAMANHO, G.L; ANDRADE, M.H. Estudo comparativo da reabilitação dos pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior com enxertos do terço médio do tendão patelar e com os dos tendões dos músculos flexores mediais do joelho. **Revista Brasileira de Ortopedia.** V.34, n.9/10, set/out. 1999.

CAMPOS, J.C. **Protocolo simplificado de reabilitação para reconstrução do LCA.** Apostila da disciplina de Fisioterapia Desportiva da graduação do curso de Fisioterapia da Universidade, Itaperuna, RJ, Brasil, 2010.

CARNEIRO F.M.; NAVARRO R.D.; LAURINO C.F.S.; BENBASSAT J.R. Reconstrução do ligamento cruzado anterior com auto enxerto de tendão patelar por via artroscopia. **Revista Brasileira de Ortopedia.** 1998;34(3):169-78.

COHEN, M.; ABDALLA, R.J. **Lesões nos esportes – Diagnóstico, prevenção e tratamento.** 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2015.

COLOMBET P.; DEJOUR D.; PANISSET J.C.; SIEBOLD R. Current concept of partial anterior cruciate ligament ruptures. **Orthop Traumatol Surg Res.** 2010;96(8 Suppl): S109–18 HEWETT, T.E.; LYNCH T.R; MYER G.D.; FORD K.R.; GWIN R.C.;

DAVINI, R., et al. Avaliação da atividade eletromiográfica, da força muscular e da função em paciente submetido à reabilitação do ligamento cruzado anterior por meio do protocolo acelerado modificado. **Revista Ciência Médica**, Campinas. V.14, n.5, p.461-469, set/out. 2005.

FERREIRA, E.; MADUREIRA, A. **Protocolo de Reabilitação pós-cirúrgica de LCA.** disponível no site www.gfd.pt. 2009.

GABRIEL P.L.A.; GILVAN O.A.; AMELIA P.M. Fisioterapia no tratamento conservador da ruptura do ligamento cruzado anterior seguida por ruptura contralateral: estudo de caso. **Fisioter Pesq.** 2014;21(2):186-192.

HEIDT R.S. Multiple risk factors related to familial predisposition to anterior cruciate ligament injury: fraternal twin sisters with anterior cruciate ligament ruptures. **Journal of Sports Medicine.** 2010;44(12):848-55.

[HOLM I.](#); [OUESTAD B.E.](#) ; [RISBERG M.A.](#) ; [AUNE A.K.](#) No difference in knee function or prevalence of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament with 4-strand

hamstring autograft versus patellar tendon-bone autograft: a randomized study with 10-year follow-up. **Am J Sports Med.** 2010 Mar;38(3):448-54.

JORGE, M.C.; DUARTE, M.S. **Reabilitação funcional do joelho pós ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior do joelho.** Um Estudo de Caso. Disponível em www.frasce.edu.br. Lisboa Portugal. 2008.

KOCHER M.S.; MICHELI L.J.; ZURAKOWSKI D.; LUKE A. Partial tears of the anterior cruciate ligament in children and adolescents. **Am J Sports Med.** 2002; 30(5):697–703.

LORENZ S.; IMHOFF A.B. Reconstruction of partial anterior cruciate ligament tears. **Oper Orthop Traumatol.** 2014;26(1):56–62.

MOUTINHO, A.V. Eficácia do protocolo de recuperação acelerada na reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas recreativos de futebol. **Revista Fisioterapia Ser.** V.2, n.1, jan/fev/mar. 2007.

PEREIRA, M.; VIEIRA, N.S.; BRANDÃO, E.R.; RUARO, J.A.; GRIGNET, R.J.; FREZ, A.R. **Tratamento fisioterapêutico após reconstrução do ligamento cruzado anterior.** Acta Ortop Bras. [online]. 2012;20(6):372-5. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

SILVA, K.N.G; IMOTO, A.M; COHEN, M; PECCIN, M.S. Reabilitação pós-operatória dos ligamentos cruzado anterior e posterior – Estudo de caso. Acta Ortop Bras. 2010; 18(3):166-9.

SONNERY, C.B.; PANISSET J.C.; COLOMBET P.; CUCURULO T.; GRAVELEAU N.; HULET C., et al. Partial A.C.L. reconstruction with preservation of the posterolateral bundle. **Orthop Traumatol Surg Res.** 2002;98(8 Suppl):S165–70.

TEMPONI, E.F.; CARVALHO, L.H.; SONNERY, C.B.; CHAMBAT, P. Lesão parcial do ligamento cruzado anterior: diagnóstico e tratamento. Rev. bras. ortop. vol.50 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2015.

THIELE, E.; BITTENCOURT, L.; OSIECKI, R.; FORNAZIERO, A.M.; HERNANDEZ, S.G.; NASSIF, P.A.N.; RIBAS, C.M. Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior – dados normativos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.** Vol. 36, N 6. Curitiba. Fev. 2009.

TJOUNAKARIS F.P.; DONEGAN D.J.; SEKIYA J.K. Partial tears of the anterior cruciate ligament: diagnosis and treatment. **Am J Orthop** (Belle Mead NJ). 2011;40(2):92–7.

VAN DYCK P.; VANHOENACKER F.M; GIELEN J.L.; DOSSCHE L, VAN GESTEL J, WOUTERS K, et al. Three tesla magnetic resonance imaging of the anterior cruciate ligament of the knee: can we differentiate complete from partial tears? **Skeletal Radiol.** 2011;40(6):701–7.